

图书基本信息

书名：<<电力电子、电机控制系统的建模和仿真>>

13位ISBN编号：9787111291374

10位ISBN编号：7111291379

出版时间：2010-2

出版时间：机械工业

作者：洪乃刚

页数：260

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

前言

电力电子和电力拖动控制系统的仿真越来越受到业内各方面人士的关注，它不仅是教学和学习的重要手段和工具，在研究及工程设计中也发挥了越来越重要的作用。

用仿真来代替实际系统的试验，在计算机上研究和设计系统，这不仅省时、省力，降低成本和缩短研发周期，并且还可以获得更丰富、详细的数据资料。

仿真就是要讲究“真”，使在计算机上建立的模型能完全反映实际的物理系统，随着众多学者卓绝的工作和现代计算机性能的提高，这一目标已经可以实现。

2006年作者出版了《电力电子和电力拖动控制系统的MATLAB仿真》，在这几年中MATLAB发生了很大变化，模型库更新的速度很快，电力电子系统的仿真功能愈来愈强，几乎各种复杂的电力电子电路和交直流调速系统都可以通过仿真来研究，作者也做了一些新的工作，在这基础上撰写了本书，书中的模型也按新版MATLAB做了更新。

《电力电子和电力拖动控制系统的MATLAB仿真》一书的模型是在MATLAB 6.1版本基础上做的，现在显然是不够了，在MATLAB 6.5版本以上，原有的模型可能打不开，或者打开后不能运行，这是因为新旧power system器件模型库有很大变化，其中主要的变化是老版本中power system模块都使用SIMULINK的信号接口，而MATLAB 6.5版本以后的电路元器件模块改用了电路接口，这使原来在低版本上做的模型在新版本上不能直接使用，需要用“psbupdate”命令转换，并且转换后的模型还需要进行调整，即高版本对低版本不完全兼容，带来了使用上的不方便，这也是需要重写本书的原因之一，本书在MATLAB 7.1版本上完成。

现在电力电子和电力拖动的控制都是微机和数字化的，因此本书在连续系统的仿真外增加了采样离散系统的仿真。

在MATLAB 7.0版本之后，Simpower system增加了一个Application Libraries模型库，库中包含了常见的各种直流和交流调速系统模块，模型采用了采样和离散控制，本书选择其中一些主要的模块进行了介绍和剖析，为读者研究微机控制的数字化系统提供范例。

《电力电子和电力拖动控制系统的MATLAB仿真》出版后，许多读者反映按照书中介绍所构建的模型在运行时仍有困难，这往往是模块参数设置的问题，参数设置对模型很重要，考虑到这一点，作者在本书中提供了参考的参数，但是因为电力电子电路的相似性，为了避免过多的重复，使内容显得很繁琐，在书中前面介绍过的内容在书后面再用到时就简略了，这使仅对某一模型感兴趣的读者感到不便，例如调节器是调速系统常用的模块，在直流调速系统中作了介绍，在交流系统中就不再重复。

为了更好地促进电力电子系统的仿真研究和方便读者，本书附了一张光盘，提供了书中介绍的40余个仿真模型。

模型在MATLAB 7.1版本基础上制作，直接调用输入模块参数就可以运行，这是作者多年工作的积累，提供读者学习和研究使用，希望能起到抛砖引玉的作用。

内容概要

本书以MATLAB为基础，介绍了MATLAB电气系统模型库模块及其功能，并以实例介绍了电力电子和电机控制系统的建模和仿真方法，内容包括AC/DC、DC/DC、DC/AC、AC/AC的各种变换电路，直流调速系统和交流调速系统等。

为了适应现代数字化控制系统的发展，本书在连续系统的建模仿真外，还介绍了采样离散系统的建模和仿真方法。

本书附有仿真模型光盘，最大限度地为读者学习提供了方便。

本书可用于高等学校电类专业的选修课教材，也可供研究生和技术研究人员参考和使用。

书籍目录

前言第1章 MATLAB基础 1.1 MATLAB介绍 1.2 MATLAB的安装和启动 1.3 MATLAB环境 1.3.1 MATLAB的主菜单 1.3.2 MATLAB的工具栏 1.3.3 MATLAB的命令窗口(Command Window) 1.3.4 MATLAB的工作间(Workspace) 1.4 MATLAB的计算基础 1.4.1 常量和变量 1.4.2 数组、矩阵的表示和赋值. 1.4.3 MATLAB的算术运算 1.4.4 MATLAB的关系运算 1.4.5 MATLAB的逻辑运算 1.4.6 MATLAB的特殊运算符 1.4.7 MATLAB常用的函数 1.5 MATLAB程序设计基础 1.5.1 表达式、表达式语句和赋值语句 1.5.2 流程控制语句 1.6 其他MATLAB的常用命令 1.7 MATLAB的绘图功能 1.7.1 直角坐标中的二维曲线 1.7.2 多条曲线的绘制 1.7.3 曲线的线型和颜色 1.7.4 MATLAB的图形窗口 1.8 电力电子电路波形图的绘制第2章 SIMULINK环境和模型库 2.1 系统仿真(SIMULINK)环境. 2.1.1 SIMULINK的工作环境 2.1.2 模型库浏览器(SIMULINK Library Browser) 2.1.3 SIMULINK的仿真步骤 2.1.4 系统模型的保存和调用 2.1.5 SIMULINK的仿真算法 2.1.6 示波器(Scope)的使用和数据保存 2.1.7 建立子系统 2.2 SIMULINK模型库中的模块 2.2.1 连续系统子模块库 2.2.2 离散系统模块库 2.2.3 函数与表格模块库 2.2.4 数学运算模块库 2.2.5 非线性模块库 2.2.6 信号与系统模块库 2.2.7 仪器仪表模块库 2.2.8 信号源模块库 2.2.9 子系统模块库 2.3 电力系统模型库 2.3.1 电源模块库 2.3.2 电器元件模块库 2.3.3 电机模块库 2.3.4 电力电子元件模块库 2.3.5 测量仪器模块库 2.3.6 其他电气模块库 2.3.7 应用举例模型库第3章 电力电子器件模型 3.1 二极管模型 3.2 晶闸管模型 3.3 可关断晶闸管模型 3.4 电力场效应晶体管模型 3.5 绝缘栅双极型晶体管模型 3.6 理想开关模型 3.7 三相桥式整流电路模块 3.7.1 三相桥式不控整流电路模块 3.7.2 三相桥式可控整流电路模块 3.8 通用桥式电路模块 3.9 三电平变流器模块 3.10 驱动模块.....第4章 变压器和电动机模型第5章 电力电子变流电路的仿真第6章 直流调整系统的仿真第7章 交流调速系统的仿真第8章 离散控制调速系统仿真参考文献

章节摘录

插图：1.1 MATLAB介绍MATLAB是一种科学计算软件。

MATLAB是Matrix Laboratory（矩阵实验室）的缩写，这是一种以矩阵为基础的交互式程序计算语言。早期的MATLAB主要用于解决科学和工程的复杂数学计算问题。

由于它使用方便、输入便捷、运算高效、适应科技人员的思维方式，并且有绘图功能，有用户自行扩展的空间，特别受到用户的欢迎，使它成为在科技界广为使用的软件，也是国内外高校教学和科学研究的常用软件。

MATLAB由美国Mathworks公司于1984年开始推出，历经升级，到2001年已经有了6.0版，现在MATLAB 6.1、6.5、7.0版本都已相继面世。

早期的MATLAB在DOS环境下运行，1990年推出了Windows版本。

1993年，Mathworks公司又推出了MATLAB的微机版，充分支持在Microsoft Windows界面下的编程，它的功能越来越强大，在科技和工程界广为传播，是各种科学计算软件中使用频率较高的一种软件。

MATLAB比较易学，它只有一种数据类型（即64位双精度二进制），一种标准的输入输出语句，它用解释方式工作，不需要编译，一般入门后经过自学就可以掌握。

如果有不清楚的地方，可以通过它的帮助（help）和演示（demo）功能得到启示。

MATLAB学习的难点在于它有大量函数，这些MATLAB函数仅基本部分就有。

700多个，其中常用的就有200~300个，掌握和记忆比较困难。

1993年出现了SIMULINK，这是基于框图的仿真平台，SIMULINK挂接在MATLAB环境上，以MATLAB的强大计算功能为基础，以直观的模块框图进行仿真和计算。

在SIMULINK环境中提供了各种仿真工具，尤其是它不断扩展的、内容丰富的模块库（SIMULINK Library Browser），为系统的仿真提供了极大便利。

在SIMULINK平台上，拖拉和连接典型模块就可以绘制仿真对象的模型，并对模型进行仿真。

在SIMULINK平台上，仿真模型的可读性很强，这就避免了在MATLAB窗口使用MATLAB命令和函数仿真时，需要记忆大量M函数的麻烦，对广大工程技术人员无疑是最好的福音。

现在的MATLAB都同时捆绑了SIMULINK，SIMULINK的版本也在不断地升级，从1993年MATLAB 4.0 / SIMULINK 1.0版到，2001年MATLAB 6.1 / SIMULINK 4.1版，2002年推出从MATLAB 6.5 / SIMULINK 5.0版本，2005年推出了MATLAB 7.1 / SIMULINK 6.3版。

本书仿真是在MATLAB 7.1 / SIMULINK 6.3版的基础上进行，到本书出版时，MATLAB又有了更新的版本。

现在MATLAB已经不是单纯的“矩阵实验室”，它已经是一个高级的计算和仿真平台。

编辑推荐

《电力电子、电机控制系统的建模和仿真》是由机械工业出版社出版的。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>